Exercice 10 :

$$U_n = \int_0^1 \frac{x^{2n+1}}{\sqrt{x^2+1}}$$

1°/Calculer U_0 .

2°/ Montrer que pour tout n $\in \mathbb{N}$ on a : $U_n \geq 0$

3°/a)Montrer que (Un) est une suite décroissante

b) Montrer que (U_n) est convergente

4°/ Montrer que pour tout n $\in \mathbb{N}$ on a :

$$\frac{1}{\sqrt{2}(2n+2)} \leq U_n \leq \frac{1}{2n+2}$$

Calculer alors la limite de (U_n)

Exercice 11:

1°/ $f(x) = x + \sin x$

Calculer l'aire A de la partie du plan limitée par Cf ; (x'x) ; x = 0 et x = $\frac{\pi}{2}$

2°/ a) Calculer J = $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$

b) C : la courbe représentative de f sur $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

Calculer le volume du solide (S) obtenu par la rotation de C autour l'axe des abscisses .

Exercice 12:

$$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$$

1°/ Déterminer Df

2°/ Calculer l'aire A de la partie du plan limitée par Cf ; la droite D : y = 1 , et les droites x = 0 et x = $\frac{\pi}{4}$.

3°/ Soit $\varphi(x) = \frac{\sin x}{\cos^3 x}$